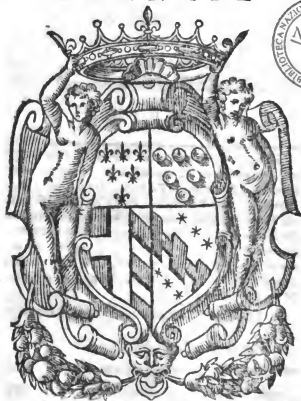
# COMPENDIO
## D'INSTRVTTIONI
### PER GLI BOMBARDIERI,

*DI MARCELLO MANACCI ROMANO*
*Capitano de Bombardieri di Parma.*

AL SERENISS.MO PRENCIPE

## RANVCCIO
### FARNESE.

IN PARMA, Per Mario Vigna. 1640.
*Con licenza de' Superiori.*

# SERENISSIMO SIGNORE.

ANNO sempre nell'arringo dell'animo mio combattuto del pari, il debito dell'vfficio, e quello d'obligata gratitudine. Non contento l'vno della prattica di poche hore d'vn giorno solo della settimana, assegnato all'instruttione de Bombardieri, mi necessita à dar alla stampa questo Compendio; affinche i principianti possino famigliarizarsi le regole, insegnategli in voce, e dimostrategli in prattica; mi sollecita l'altro á pigliar confidenza di dedicarlo à V. A. Serenissima, nella quale riuerisco il nome, e riconosco i meriti del Serenissimo Sig. Duca Ranuccio (che sia in Cielo) dal quale tanti anni sono, trà infiniti altri fauori, hebbi il grado di Capitano delli Bombardieri, conseruatomi dalla benignità del

Sereniſſimo Padre di V. A. S. Odoardo regnante, le Bombarde ſono i fulmini delle Guerre, i Prencipi ſono il Gioue, al cui commando ſi fabricano, al cui volere nel Cielo militare ſi ſcagliano; e però le regole del maneggiarle al loro piede ragioneuolmente ſi deuono conſacrare. Se il bombo della fama, non haueſſe publicato al mondo l'ardore delle battaglie, i colpi delle vittorie degl'antenati di Voſtra Altezza, potrebbeſi dubitare, che la materia dell'opra foſſe ſproportionata all'età; ma già ſappiamo di quai ſpiriti guerrieri, ella ſia herede, i primi elementi di queſta Profeſſione, certo non poſſono disdire à Prencipe Farneſe, nella più tenera età; poiche queſti col latte ſucchiano il valore nell'armi, l'ardire nelle battaglie; e per trattenimento fanciulleſco, ſcherzando con Bellona, sù la ſcacchiera d'vn campo martiale, formano ſquadroni, ſchierano eſſerciti, diſpongono aſſedij, & aggiuſtano batterie. Il lampo, il tuono, il fuoco delle Bombarde forſe ad ogn'altro apportarebbono ſpauento, V. A. nel lampo diſcerne i ſentieri delle virtù più heroiche; col tuono ſente inuitarſi all'emulationi delle glorie; e con l'ardore di quel fuoco, aggiunge vigore, all'ardore è

ſti-

ſtimoli alla natiua generoſità; potrei ſolo dubitare, che la rozzezza del dire non altrimente che il fumo, le portaſſe noia: ma ſe in quei rauolgimenti di fumo, non laſcia di comparire il lampo; nè anch' in rozza dicitura potrà oſcurarſi il candor dell'animo, col quale le vien dedicato. Non ricuſi V. A. di riceuermi nella ſua gratia, ſe non per merito di ſeruitù; almeno per effetto di quella benignità, che le inſeriſce la naſcita, mentre humilmente la riueriſco. Parma li

Di V. A. Sereniſſima

Humiliſs. & obligatiſs. Seruitore

*Marcello Manacci.*

AL

# AL CORTESE LETTORE.

E controuerſie non ſono ſtrade da' Principianti. Se l'intelletto loro di primo sbalzo dà del piede nelle durezze dell'altercationi, ò ſi ſtanca ſubito, ò ſi ritarda troppo, ò forſe anche pentito ritorna in dietro. Vogliono i ſentieri battuti dell'opinioni più communi, e più facili, tanto nella teorica, quanto nella prattica. Non ti marauigliar dunque (diſcreto Lettore) ſe queſto mio Compendio conduce per la piana: col dar' inſtruttioni fuori de gl' intoppi de' cimenti contentioſi. Anzi ſe per auuentura in vn'altro mio libro trouarai rifiutate alcune coſe, che quì ſi trapaſſano in ſembianza di verità. Il libro, che t'hò accennato comparirà forſe alle ſtampe intitolato il Bombardiero. Haurai iui ricchezze dell'arte per l'intelletto, e tratteni-

teni-

*tenimenti spiritosi, e diletteuoli per la curiosità. Sarà auuertenza del tuo giuditio il sententiare in questi miei Componimenti, qual titolo mi sia più vantaggioso, ò men confaceuole; quello d'Intendente trà i Maestri, nell'vno, ò di Maestro trà i Principianti nell'altro; e viui felice.*

ON formarà mai vn compito, e ben composto edificio, chi non hà vn'essata, e ben distinta cognitione delle parti componenti, e loro nomi proportionati. Onde, chi presumesse di fabricar Palaggio reale, e non conoscesse la diuersità della materia, & i nomi necessarij di quella, sarebbe ò stolido, ò di malissimo intendimento: & in casa dell'opinione in congiontione d'errore, produrebbe vn mostro aponto d'vna spropositata Torre di Babelle. L'arte di Guerra fece gl'vltimi sforzi quando (emulatrice stò per dir del Cielo) inuentò la Bombarda. Mà come potrebbe mai formarsi bene, se non conoscessimo la materia della lega del metallo, la diuersità de Pezzi, e parti loro, con tutti i nomi proportionati. (Hor questa cognitione è quella medesima, Bombardiero principiante parlo teco) che tu con ogni studio imaginabile deui procurare d'acquistare, non per gettar le Bombarde, ma per seruirtene all'occorrenze con profitto: Chi non l'hà, non si domestichi seco (altrimenti, in vece di trionfar del nemico perderà se stesso, anzi quello, che più

-lorilieua) si penderanno gli Stati confidati alla nostra diffesa, & i Prencipi Padroni caderanno trofei dell'altrui vittorie. La carica d'insegnartela è commessa alla mia debolezza.

Non ricerco altro testificato, che il tuo, se procuro di sodisfar al mio debito almeno con la sollicitudine, essercitandoti ne i tiri effettiui della Bombarda ogni Domenica, giorno determinato per questa Scuola. Con tutto ciò, per sodisfar con maggior essatezza al rinforzo del mio debito, hò voluto di vantaggio donarti questo libretto di poche carte, ma di molte instruttioni necessarie, acciò tù da te stesso possi famigliarizarti quei molti punti di studio, che riceui da me in puoche hore di lettione. Eccoti adunque prima gl'Arnesi necessarij alla tua persona, dipoi vna bombarda (per dir così) ignuda, la quale ti comparirà appresso vestita, & per vltimo attualmente operante.

PRimieramente il Bombardiero deue hauere vna coltella, ò daga fatta di buono acciaio con la costa da vna parte, par dar maggior colpo, quando sia di bisogno tagliare qualche cosa; Nel fodero di quella deue insieme

hauere

hauere vn stucchio, dentro di qui tenerà mol-
ti altri stromenti, come due compassi, Coli-
bro, ò Sagoma con le sue agucchie, ò stillo,
cioè Rampinetto, Sgurbia, Lancetta, Triuc
lino, Squadra, Liuello, ciascuno de quali hà
il suo proprio vfficio.

I Compassi deuono essere di due sorti, vno con
le punte dritte, il quale deue essere di otto-
ne, ò di altro metallo, e giustamente fatto.
Questo serue per pigliar la misura della bocca
della Bombarda per cauare il vento delle
palle, e per misurar la lunghezza delli pezzi,
e per disegnare le cucchiare, i sacchetti, & à
molte altre cose necessarie, che per breuità
tralascio; l'altro compasso si forma di ferro,
& molto più grande, che il dritto, con le
punte torte, che guardino in dentro. Que-
sto serue per pigliar la misura delle grossezze
delle palle per trauerso, che tanto è à dire per
diametro, & per pigliar anco la misura per
diametro à trauerso di fuora delli pezzi, ac-
ciò che si possa conoscere, se hanno la sua de-
bita grossezza del metallo.

IL Colibro, ò Sagoma si forma di qualche

il metallo, come di ferro, ouer ottone à guisa de vna riga, sopra la quale deue essere segnato il peso delle palle di ciascun pezzo, tanto di ferro, quanto di pietra, pigliando poi con il compasso delle punte dritte la misura del diametro delle palle, e paragonandola con quella, che è segnata sopra il colibro, si saprà il suo giusto peso, & quando non vi fossero palle, si pigliarà la misura con il sudetto compasso la bocca di quel tal pezzo, formandone disegno sopra à qualunque cosa piana, & cauatane la misura della palla (come à suo luoco si dirá) & con il compasso si pigliarà il suo diametro, riportandolo alla Sagoma, si saprà quanto sia il suo giusto peso della palla di quel tal pezzo, e da questo si potranno formare le cucchiare, & si saperà la quantità della poluere, che si deue dare à ciascheduna Bombarda (saputosi la sua lunghezza, di qual spetie essa sia) si deue però auuertire, che il detto colibro non puó seruire per tutte le parti delli paesi. Peroche il peso della libra in vn luogo è più leggiero, & in vn'altro è più graue, di modo che variandosi il luogo, si deue giustare il detto colibro alla varietà della misura del peso della libra.

L'Aguc-

L'Agucchia detta Sgurbia si dice, perche si forma da vna parte nella sua cima mezza tonda, e spiegata, à guisa di vna cucchiara da caricare i pezzi. Questa serue per leuar fuora la poluere, che fù posta dentro la lumiera del pezzo se fosse humida, & anco per saper sicuramente qual sorte di poluere da altri si fosse posta dentro il pezzo, vuotando con quella il fuocone, fino à tanto, che si ritroui la poluere, della quale fù caricato il pezzo, e poi volgendola à guisa di triuellino, si tirarà fuori piena di poluere, conciosia cosa che alcuna volta occorre, ò per malignità del caricante, ò per far parer ignorante quello, che deue scaricare il pezzo, si dà ò più, ò miglior poluere, che non si deue; dal che può succedere qualche gran pericolo, e così se sarà conosciuto di qual bontà di poluere si troua essere carico quel tal pezzo d'Artiglia-ria, si fuggirà vn tal inconueniente.

L'Agucchia detta Lancetta, si forma sottilmente dall'vna parte nella sua cima à guisa d'vna Lancetta, con vn foro verso la cima, tanto grande, che dentro vi possi passare vn sottil spaghetto. Questa serue per cucire (per biso-

bisogno) facchetti di tela, & altre cose necessarie, & con il suo taglio serue per raschiare i pezzi di Artiglieria per conoscer la lega del metallo, & per trouare quanto dourà essere l'Altezza della mira, che si pone sopra la gioia della bocca delle bombarde.

IL Triuellino si forma da vna parte à guisa di triuellino. Questo serue per leuar fuora della lumiera qualche materia dura, che vi fosse entrata, come sassetti, legna, & altre simili, serue ancora per molte altre cose, che giornalmente possono occorrere.

L'Agucchia detto Rampinetto è così chiamato per hauere nella cima vn picciolo rampinetto fatto à squadra sottilmente, serue per conoscere se gli pezzi saranno seguenti di canna, ouero incamerati, ò sboccati, & per conoscere se la grossezza del metallo sarà nel mezzo del vacuo della canna, cioè perpendicolarmente tanto di sopra quanto di sotto del pezzo:

L'Agucchia chiamata puntarolo hà tal nome, perche vien formata à guisa di puntarolo.

tarolo. E questa serue per lumar, ò liscar la lumiera delli pezzi, cioè mettendo il poluerino giù per la lumiera, & passar con esso tanto, che sia trouato la poluere, ch'è dentro la canna della bombarda, acciò siano sicuri nel dargli il fuoco. Deuono essere queste Agucchie fatte tutte di ferro, & nella loro punta deuono essere inacciarite, perche altrimenti non seruirebbono per fare il seruitio, che di loro si è detto. Dall'altra punta se gli deue fare come vna testa di chiaue; ò altro ornamento, che vi si vuol fare: questo serue solo per facilitar al maneggiarle nelle sue operationi. La loro lunghezza deue esser tale, che possino toccare il fondo dell'anima, ò canna di vn cannone; ma solo il puntarolo basterà esser di tanta lunghezza, che arriui nella poluere dentro la canna ò poco più, & la loro grossezza deue esser tale, che possino facilmente entrare nella lumiera di ciascheduna bombarda, le quali douranno esser fatte rotonde, & politamente, e però communemente vengono chiamate con nome di Agucchie per la loro sottigliezza, e di molta lunghezza.

La

LA Squadra deue hauere interchiuſo vn quadrante, ò ſemicircolo, doue ſono ſegnati li dodeci punti della eleuatione de pezzi, ſi forma anch'eſſa di qualche metallo, & deue hauere vna gamba molto piu longa dell'altra, la quale è quella, che ſi pone dentro la canna del pezzo, & nel cui angolo vi deue eſſer vn buco picciolino, doue ſarà poſto il filo, che tiene il piombino, & detto quadrante, ò ſemicircolo (ſecondo alcuni) ſi diuide in nouanta parti, di modo che ſtando il piombino in mezzo della ſquadra, diuiderà dall'vna, & l'altra parte quarantacinque gradi, & queſta è la maggior eleuatione. Altri diuidono detta ſquadra in dodeci parti, & ogni parte in dodeci minuti, quali ſono cento quarantaquattro; & finalmente altri la diuidono in dodeci parte, ò punti, & ogni parte ſi diuide in ſei punti, quali ſono ſettantadue minuti, di modo che cadendo il piombino ſopra la ſeſta parte, ſarà la maggior eleuatione che ſia, come ſi è detto di ſopra.

IL Liuello, ò Archipendolo, ò Mettipiano, in alcuni luoghi così chiamato, ſi forma di qualche metallo, & anco di legno. Queſto ſerue

ferue per trouar il mezzo delle gioie, doue si pone la punteria, & doue poi si piglia la mira, ferue ancora per trouar subito il piano giusto, quando vna ruota pendesse più dall'vna, che dall'altra parte, poiche s'ingannano di gran lunga quelli, che fanno le mire di bronzo alle bombarde, peroche nõ si possono sempre mettere in quel piano, nel quale furono aggiustate le dette mire, come che ancora difficil cosa sarà, che la canna camini drittamente, per il mezzo del metallo. Serue ancora per mettere in piano li tauolati, ò paioli, & qualunque altra cosa. Serue finalmente per conoscere la eleuatione delle bombarde, non trouandosi hauer la squadra.

E Necessario ancora hauer vna fiasca, quale douerebbe essere fatta di corno di Bufalo, ò simile, onde non sia pericolosa in sparando il pezzo à pigliar fuoco, ó qualche humidità, deue tenere dentro almeno due, ò tre libre di poluerino, qual serue per adescare, ò lumare il fuocone, e per fare quella puoca di traina, ò feminella di poluere sopra la bombarda, la quale al principio di essa, distante dal fuocone, si dà il fuoco.

IL Buttafuoco è quell' inſtromento, che ſi adopra per dar il fuoco alle bombarde. Queſto finalmente ſi forma à guiſa di due teſte di Drago, ó di Serpe vacuo talmente nel mezzo, che vi poſſi paſſare vna groſſezza di qual ſi voglia corda da fuoco, con vite per teſta per poter ſtringere la corda trà l'vna parte, & l'altra á guiſa di quella d'vn moſchetto. Nel mezzo delle dette teſte deue eſſere ancora vn ſpuntone lungo vn palmo ſopra quelle, qual ſerue per diffenderſi, & offendere il nemico. Di poi deue eſſere poſto ſopra vn'haſta di legno forte, & lunga ſei palmi, ò poco più, ò meno. Nel piede della detta haſta ſi porrà vn'altro ſpuntone lungo mezzo palmo per potere piantarla in terra, dato il fuoco lunge però dal luoco della poluere (ſempre ſotto vento.) Si auuerta ancora, che quando ſi darà il fuoco al pezzo, non ſi ponghi mai ſopra la lumiera, perche ſi và à pericolo che la forza del fuoco lo getti di mano, come è occorſo più volte à quelli, che nõ hanno hauuto tal riguardo, e non và molto, che facendo io eſſercitar nel tirare al ſegno nel tauolaccio i miei Bombardieri, auuenne che vn di quelli nel dare il fuoco, appoggiò sù la lumiera

miera il Buttafuoco, & dalla forza del fuoco gli fù leuato di mano, onde librandosi nell'aere, andò à cader sopra alcuni Bombardieri, e mancò poco che con il spuntone non passasse il capo ad vno di quelli. Et quanto più larga sarà la lumiera, tanto maggiore sarà il pericolo sudetto: & quì si termina il fine di detti arnesi, diremo hora delle parti della bombarda.

LE parti dunque d'vna Bõbarda, si come sono per se stesse differenti, così ancora differenti nomi sortiscono trà di loro, come segue.

VIuo, ò volante del pezzo si chiama tutta la superficie di fuora.

CAnna, ò anima del pezzo si chiama il vacuo, oue si mette la poluere, & la palla, & questa suol' essere tanto larga nel principio, quanto nel fine delli pezzi, però della prima, e seconda spetie, come più auanti intenderai.

BOcca si chiama il principio del vacuo di detta canna.

GIoie, ò Cornice si dicono quelli ornamenti, che rileuano sopra il viuo del pezzo, e da i quali si piglia la mira per più sicuramente colpire.

GIoia della culatta è quell'ornamento, c'hà quel piano, per lo quale si pone prima l'occhio per pigliar la mira.

GIoia di mezzo è quel picciolo ornamento, che per l'ordinario si fà più auanti delli Torrioni vn diametro della grossezza dell'istesso torrione.

GIoia, ò cornice della bocca è quell'ornamento, che si fà sopra al collo della Bombarda, & da quello si prende la mira.

COllo si chiama il viuo del pezzo sotto la gioia, ch'è sopra la bocca.

CVlatta è quella parte di dietro, che comincia sotto la gioia, per la quale si piglia la mira, fino doue fornisce la palla, ò altro simile ornamento, che vi si pone.

ORecchioni, ouer Torrioni si chiamano quelli due poli, i quali à guisa di braccia sostengono il pezzo sopra la cassa.

MAniglioni sono quelle due manette, ò braccioli, quali seruono à mettere à cauallo, & à scaualcare il pezzo dalla sua cassa.

CAmera del pezzo s'intende quello stretto, che si fà nella canna, nella quale si pone la poluere, in quelli pezzi, che tirano palle di pietra.

QVel picciol buco, per il quale s'accende il fuoco è detto lumiera, ò fuocone; e sarà quì il termine della sufficiente diuisione di tutte le parti, e nomi proprij di esse della Bombarda, la quale però si varia nella diuersità dei pezzi, e per questo con varij nomi vien chiamata.

ALcuni hanno ridotto tutte le Bombarde in tre ordini, il primo da campagna, il secondo da campeggiare, & il terzo da batteria.

DA campagna chiamano quelli, che possono facilmente essere maneggiati da quattro, ò sei huomini, e son nominati Sagri, Falconi, e Falconetti.

DA campeggiare s'intẽdono quelli da sagri in sù, che sono Colubrine, e mezze Colubrine, perche scoprono più campagna, tirando lõtano, e sono ottimi ne' posti marittimi.

DA batteria sono quelli, che si chiamano Cannoni, ò mezzi Cannoni.

MA perche questa diuisione non abbraccia tutte le sorti di Bombarde, che sono in vso à questi nostri tempi, per tanto altri l'hanno ridotte tutte à tre spetie, essendo altretanti i modi per offendere l'inimico.

QVelli della prima specie sono Colubrine, mezze Colubrine, Sagri, Falconi, e Falconetti, e seruono per tirar lõtano, come si è detto, perciò eccedono tutti gli altri in lunghezza di canna, in proportione delle loro palle.

QVelli della seconda specie sono Cannoni, e mezzi

mezzi Cannoni, i quali seruono per atterrar rocche, muraglie, baluardi, & ogni altro ben forte riparo. Questi si fanno alquãto più corti di canna delli sudetti, acciò siano più agili alle condotte, si caricano più facilmente, e fanno assai più tiri il giorno nelle Batterie.

TVtte le Bombarde di queste due specie, tirano non solamente palle di ferro, ma anco sacchetti con palle di piombo da moschetti, ò spingarde, & anco palle di pietra, ò di qualsiuoglia altra materia, purche non sia di maggior peso delle loro palle di ferro. Solamente à falconi, e falconetti è permesso, in caso di bisogno, tirar palle di piombo.

GL'vltimi della terza specie sono Cannoni Petrieri, e Trabucchi, ò Mortari, de quali i primi seruono per armar i fianchi de Baloardi, da tener netta la fossa delle cortine, è ancora mettendone alle porte saranno ottime per la difesa, di quelle, & per affondar Naui, ò altro tale. I secõdi sono per tirar Palle, e Bombe per rouinar edificij, & ancora l'Inimico, quando l'assedio è molto da vicino, e sono ottime per tirare fuochi artificiali.

Niuno

NEssuno di questa terza specie tira mai palle di ferro come li sopradetti, ma solamẽte di pietra, ò d'altra materia, purche non sia di maggior peso delle loro palle di pietra;

POiche habbiamo assegnato i nomi delle bombarde, e di tutte le loro parti, & insieme delle palle, che à ciascuna specie si adoperano, sarà bene à trattare della lunghezza loro, e di ciascuna di quelle in particolare, e così anco di che peso habbiano ad essere le palle, che à quelle seruiranno, come parte principale, e da sapersi da ogni Bombardiero; poiche dalla lunghezza de' pezzi, e dal peso delle palle, si viene ad hauer cognitione del nome, & in consequenza delli effetti di ciascuna bõbarda, come mostraremo auanti.

MA prima è necessario sapere la causa delle lunghezze frà esse differenti, in proportione delle loro palle, sendo che quelle, che le portaranno più picciole, douranno esser più lunghe di canna, & per contrario più corte quelle, che le portaranno più grosse, perche se si volesse senza hauer risguardo al diametro delle loro palle, formare le bom-

barde delle ſpetie ſudette tutte, d'vna lun ghezza, oltre alle imperfettioni, che in eſſe ſi vedrebbono, ſariano anco di molta ſproportione, poiche le minori ſarebbono troppo corte; e le maggiori troppo lunghe. Perciò diſtingueremo le miſure di ciaſcuna in particolare, ordinatamente conforme alla ſua ſpetie, e così diremo prima di quelle della prima ſpetie.

IL Falconetto dunque ſi fà lungo palle 32. in 35. di diametro di ſua palla, qual ſarà di peſo da libre 3. in 6.

IL Sagro ſi fà lungo palle 30. in 33. peſarà la ſua palla da libre 10. in 12.

LA mezza Colubrina ſi fà lunga palle 30. in 32., ſarà di peſo la ſua palla da libre 15. in 20.

LA Colubrina ſi fà lunga palle 28. in 30. porta la ſua palla da libre 20. in 50.

GLI mezzi Cannoni della ſeconda ſpetie ſi fanno lunghi palle 20. in 24 portano le loro palle di libre 25. in 30.

LI Cannoni di detta spetie si fanno lunghi palle 17. in 20. porrano le loro palle da libre 30. in 60.

IL Cannone petriero, che si pone nella terza spetie, sarà lungo palle 8. in 10. la sua palla sarà di peso da libre 20. in 100.

IL Trabucco si fà lungo bocche tre in quattro, porta la sua palla più tosto maggiore, che minore delli petrieri. Auuertendo però che le dette lunghezze vanno misurate dalla lumiera, fino all'estremità della bocca di ciascun pezzo.

HAuēdo detto della lunghezza delle bombarde, e del peso delle loro palle, sarà bene dire ancora della grossezza del metallo, che debbono hauere nelle sue parti principali; perciò quelle della prima, e seconda spetie, parlando generalmente, non dourebbono esser minori di grossezza per trauerso nella culatta, ou'è il fuocone di palle trè per diametro di detta palla; alla cornice sopra gli torrioni palle due, e tre quarti, & al collo palle due, ò poco meno; Quelli della terza

spetie,

ſpetie, che ſono gli Cannoni petrieri, doue-
rāno eſſere di groſſezza nella culatta vna boc
ca, e due terze parti di eſſa, la qual diuiſa in
tre parti vguali, vna di quelle ſarà il vacuo
della camera, e l'altre due parti ſaranno la
groſſezza del metallo intorno, che miſuran-
doſi ſaranno per diametro tre di dette ca-
mere; alla cornice delli torrioni dourà eſſere
di diametro vna bocca, & otto trediceſime
parti, di bocca di modo, che quattro tredi-
ceſime parti di bocca per parte ſarà la groſ-
ſezza del metallo; Nel collo ſarà groſſo vn
diametro di bocca, e due quinte parti, on-
dela ſua groſſezza ſarà vna quinta parte di
bocca per parte. La lunghezza poi di detta
camera; accioche giuſtamente ſia capace
della miſura della poluere, che deue eſſere
la terza parte del peſo della ſua palla, ſarà tre
diametri di lunghezza, della larghezza di
detta camera; Queſte Bombarde per miſu-
rarſi le ſue groſſezze in trè parti, come ſi è
detto, vengono ſin hora da tutti gli Auttori
paſſati chiamate con nome di terniare; an-
corche contro ogni ragione, come ſpero mo-
ſtrare nell'altro mio libro accennato.

LA grossezza del metallo, che deuono hauere li Trabucchi, da tirar bombe, deue essere molto differente da quella delli altri sopranominati pezzi. Onde per maggior intelligenza d'essi, dirò distintamente le misure del Trabucchio, fatto da me, con tutte le sue grossezze, auuertendo che ancor essi vanno incamerati; però si partirà la sua bocca in sette parti eguali; tre delle quali saranno la larghezza del diametro della sua camera, e due larghezze di essa camera saranno la lunghezza di essa, e questa larghezza, e lunghezza saranno il continente della sua carica, & la lunghezza di tutto il pezzo sarà bocche due, e sei tredicesime parti di detta bocca, & pesa la sua palla di pietra libre ottanta. La grossezza poi del metallo, sarà di vn diametro per parte della camera, siche riuscirà vestita intorno essa camera di tanto metallo, quanto sarà lo spatio della larghezza sudetta della camera, quale misurandosi poi con il compasso delle punte storte per lo di fuori, sarà di grossezza di tre diametri di essa camera. Nel luoco, oue vanno posti gli torrioni, si tirerà per il lungo vna linea paralella per lo di fuori corrispondente

alia

alla canna di dentro, lontana da essa vna terza parte del diametro della sua bocca, che tanto sarà la sua grossezza attorno, che misurandosi per lo di fuori, sarà di diametro vna bocca, e due terze parti; auuertendosi però che il mezzo circolo, che fa la canna di dentro, doue si congiungerà con la camera, douerà girare anco il metallo attorno, la cui grossezza sarà quanto è quello della camera, ò poco meno, e quì si fa con qualche ornamento, la qual grossezza deue fornire lungi dal torrione vna quarta parte del diametro della sua bocca, che sarà nella linea, che fù tirata per far la grossezza del metallo incontro alli torrioni, la qual misura caminerà per la detta linea. Nella parte auanti del torrione a vna sesta parte del detto diametro, si farà il suo ornamento, qual deue vnirsi con la linea, che si farà per la grossezza, che dourà hauere sul viuo del collo il detto pezzo, qual ornamento sarà di larghezza vna settima parte della sua bocca, & la grossezza del metallo in questa parte, dourà esser grosso quattro parti delle quindeci della sua bocca, che misurandosi sarà per diametro vna bocca, & otto quindicesime parti; Nel collo

sotto

sotto la cornice della bocca su'l viuo di esso, il detto pezzo sarà di grossezza vna quarta parte del diametro sudetto, la qual grossezza vera vestita di tanto metallo attorno, come s'è detto, e misurandosi per lo di fuori al trauerso del pezzo, sarà di diametro vna bocca, e mezzo; la larghezza poi della cornice della bocca sarà due none parti, & la sua altezza vn'ottaua parte, del sudetto diametro, misurandosi detta altezza sul viuo del collo, e tutte le sopradette bombarde douranno essere nella parte di dietro, oue è la culatta, di grossezza tanto quanto sarà la grossezza del metallo, che se gli dà ne' fianchi, oue è la lumiera, oltre a gli altri ornamenti, che per ordinario vi si fanno.

GLi torrioni nelle bombarde sono molto vtili, e necessarij, e senza loro malageuolmente si potrebbono adoperare; Questi si deuono però mettere con ragione; ilche si fà, misurando la lunghezza prima del pezzo, qual si dourà partire poscia in sette parti eguali, auuertendo che detta misura si comincia dal principio della gioia della culatta, oue si prende la mira, fino alla sommità della

della bocca, e non dalla lumiera, come hanno scritto alcuni; perche sarebbe errore grãdissimo, sendo che nel mettere gli torrioni si há da hauer risguardo, non alla lunghezza del pezzo; ma al peso di esso; diuisa perciò la sudetta lunghezza in sette parti eguali, come si è detto, si douranno mettere gli torrioni nel mezzo giusto frà le quattro parti dinanzi, e le tre di dietro.

LA grossezza, che deuono hauere gli torrioni, sarà quanto è il diametro della palla della loro bombarda è tale ancora sarà la loro lunghezza; ma quelle di maggior portata di palla vn poco meno. E quelli de' Cãnoni petrieri doueranno essere grossi quanto è il diametro della larghezza della loro camera, e di lunghezza alquanto maggiore.

GLI Maniglioni nelle bombarde sono anch'essi necessarij per la commodità grande, che gli recano nel caualcare, e scaualcare il pezzo dalla sua cassa con più agilità, e prestezza; Mà questi con il primo lor capo si pongono nel mezzo giusto, doue sono locati gli torrioni, per la parte di sopra (vicino oue

passa

passa la linea dell'occhio quando si prende la mira, e con l'altro capo verso la culatta, di modo tale, che alzandosi il pezzo legato a quelli, viene a sostentarsi in equilibrio.

LE Bombarde sboccate s'intendono quelle, che sono più larghe in bocca, che non è il rimanente della sua canna, quind'i diffetti, che possono auuenire dalli sudetti pezzi sono molti ( ma per star nella solita breuità : tuttauia ne porremo alcuni ) & il primo sarà, ch'i suoi tiri saranno sépre più fiacchi, & instabili, l'altro sarà, che volendosi far le cocchiare per caricare i pezzi, alcuno potrebbe prender la misura della bocca, & cauarne da quella il vento, perloche formarà la cazza più grande, & quando le vorranno adoprare, passato che hauranno lo sboccamento, non potranno entrar più innanzi, il che accaderà ancora alle palle, quali passando la parte dello sboccamento, non potranno più caminare per la canna. Per schiuar dunque questo errore, si farà vn legnetto sottile, che sia giustamente aggiustato alla bocca, & si spingerà drittamente innanzi per la cãna se il detto legnetto vi entrerà giusto,

segno

segno è che il pezzo non sarà sboccato, ouero si potrà pigliare (quando si hauesse) il cōpasso dritto, purche le sue punte siano piegate in fuora in squadro al cōtrario del compasso, che si chiama delle punte storte, & con quello si pigliarà ancora giustamente la misura della bocca del pezzo, & con diligenza spingendo a poco a poco il detto compasso per la cãna, se v'entrerà giustamēte si sarà dimostrato, che quel pezzo non sarà sboccato. Per lo contrario quando il compasso, non volesse entrare, si conoscerà che il pezzo è sboccato. Onde ancora si conoscerà con l'agucchia detta rampinetto (mentre però assicuratosi, che quel tal pezzo sia seguito di canna fin al fuocone) la quale si metterà dentro la lumiera, fin che tocchi il fondo della canna, & nella superficie del metallo si farà in detta agucchia vn segno, dipoi si tirerà l'agucchia tāto insù, che quel rāpinetto venghi a toccare sopra la cãna, ò anima del pezzo, & si farà nella detta agucchia vn altro segno, come quello, che s'è detto di sopra, & si misurerà cō il compasso dritto dall'vn segno all'altro la sua distanza, fatto che sarà questo con il compasso, si pigliarà la misura della bocca,

 la

la quale se sarà eguale a quella misura, sarà segno euidente, che il pezzo non è sboccato, ma seguente di canna; Per lo contrario se la misura sarà piu stretta della bocca, il pezzo sarà sboccato, e questo in tal proposito basti.

HAuendo detto dell'imperfettioni, che portano le Bombarde, che sono sboccate, non sarà di minor consideratione il sapere ancora il diffetto, che portano quelli pezzi, che sono cauernosi, essendo questo il maggior diffetto, che possi hauere la Bombarda, che essendo venuta così dal getto con molte spongosità, & cauerne, & tanto più quãdo sono per la canna del pezzo, molto più ancora, quando sono dalli torrioni sin doue stá riposta la poluere, questo diffetto è tanto grande, che non v'è rimedio alcuno, e per tale sarà necessario lasciarli al fonditore, acció di nuouo gli rifacci, quando però ve ne fosse gran quantitá, & particolarmente nella parte da basso della Canna; Ma quando però vi fossero poche cauerne, & che quelle fossero dalli Torrioni verso la bocca del pezzo, si potriano quasi tollerare; Questa sorte di pezzi non solamente sono peri-

colosi à creppare per gli sudetti mācamenti, Vi sarà ancora pericolo maggiore, che volendo far più tiri l'vno doppo l'altro, sarà facil cosa il rimaner qualche fauilla di fuoco in dette cauerne, & far prendere il fuoco alla poluere auanti il tempo; Onde sarà di mestiero doppo ciascun tiro forbir il pezzo con la lanata, & tanto più, quando che dette cauerne saranno doue stà la poluere; per non incorrere nel sudetto pericolo. Potrei addurre molti essempij dell'inconuenieza, che apporta simile imperfettione, dirò solo per stare nella solita breuità di due casi auuenuti. Non è guari, che in Mantoa facendosi fare da quella A. S. vn sparamento di bombarde, e subito sparato si tornauano à caricare, doue che vno di quelli pigliò fuoco nel caricarlo, & ammazzò il Bombardiero, si che essaminandosi il detto pezzo, si trouò che essoera cauernoso dentro la canna. In Roma del giorno di San Michele l'anno 1615. nel qual sogliono quelli Bombardieri del Castello S. Angelo far la sua mostra per la Città, fatto alto al Palazzo del Generale, che era all'hora l'Eccellentissimo Francesco Borghese, doppo fatta la solita salua di mosche-

tale, si sparò il pezzo; subito sparato che fù, il Bombardiero con prestezza pigliò la cucchiara, e tornò a caricare il pezzo, e posta la prima poluere dentro la canna, pigliò il fuoco, non hauendo egli di ciò forbito la canna del pezzo con la lanata, dalche n'auenne che la Cucchiara con l'hasta, & con ambedue le mani del Bombardiero andarono per l'aria, onde egli se ne morì, & d'alcuni pezzi di quell'hasta, due altr'huomini restorono ammazzati, & altri rimasero stroppiati; Per schiuar dunque questo errore, & per conoscere tal'imperfettioni, si piglia vn'hasta di picca, & se vi fermarà nella cima vn rampino di acciaio, il qual rampino sia piegato con la punta in squadro, di lunghezza tale, che facilmente possa entrare dentro nella canna del pezzo, nella cima del quale diritto all'hasta si ponerà vna candeletta di cera accesa, e così si metterà dentro la bocca del pezzo, & a poco, a poco si manderà giù per la canna, & con il rampinetto anderai spiando con la sua punta, doue saranno le cauerne, & se saranno grandi, e profonde, come s'è detto di sopra, e con molta quantità, & che siano nella parte di sotto, oue

stà

ſtá la poluere, ſarà tal pezzo pericoloſo, & per lo megliore ſi laſcierà ſtare, come s'è detto di ſopra. Prima però di far queſta proua, ſi deue auuertire ſe il pezzo foſſe carico; poſcia che all'hora ſi deue dargli il fuoco, poi cō la lanata tergerlo diligentemēte, & quādo ſi voleſſe ſcaricare ſēza dagli fuoco, ò che nō fuſſe carico, all'hor ſi lauarà dentro la canna cō la lanata ſudetta, & aſciugarlo, poi ſi farà la ſudetta proua, accioche nō accadeſſe quello, che è accaduto a molti, che per breuità tralaſcio a dirlo nell'altro mio libro.

DOuendoſi hora trattare delle palle, con le quali ſi hauranno a caricare le bombarde, ſarà bene a ſapere le miſure di eſſe, & il vento, che ſi è ſolito darle, qual non è altro, ſe non che le palle deuono eſſere alquanto più picciole, che non ſono le bocche delle bombarde, e queſto ſi fà communemēte; acciò che entrino ageuolmente entro le canne delli pezzi; perche ſe ſi faceſſero giuſtamēte alla miſura delle bocche di eſſi, cauſarebbono molti inconuenienti, e difficoltà; poiche eſſendo le dette palle fatte di ferro liquefatto, non ſi poſſono far venire così giuſtamente tonde per più ragioni, ma princi-

pal-

palmente per le baue, e superfluità, che sogliono venire dal getto, onde malamente si possono leuare per la durezza del ferro sudetto, e perciò non potendosi far perfettamente tonde; è necessario farle alquanto più picciole, come si è detto, la qual picciolezza si farà ordinatamente con diuidere la bocca della bombarda per diametro in parti vintidue; vintiuna delle quali sarà il diametro della sua palla, auuertendo però che dal sagro fino alli fa'coni per portare minori palle il diametro della bocca, si diuiderà in parti vintiuna, vinti delle quali saranno il diametro della sua palla, la qual differenza si fa, acciochè le teste de chiodi, con li quali necessariamente vengono le cocchiare sopra i moduli inchiodate, non impediscono il votare la poluere entro le bombarde; che per la picciolezza le palle ancora haurebbono poco vento.

POiche habbiamo discorso della lunghezza, e della grossezza di ciascuna bombarda, e del peso delle loro palle, sarà bene intendere quanto dourà essere il peso del metallo, che a ciascuna di quelle sarà necessa-

rio,

rio, ilche si cauarà dal peso delle loro palle, come mezzo sicurissimo per venirne in cognitione.

LA Colubrina perciò, che porterà da libre vinti di palla di ferro, dourà hauere per ogni libra di palla pesi sedici di metallo, di modo che moltiplicandosi gli sudetti pesi sedici di metallo per le vinti libre del peso della sua palla, si trouerà che detta Colubrina pesarà trecento vinti pesi di lire vinticinque per peso, e perche in molte parti non si suole parlare a pesi, ma a centinaia, ò a migliaia di libre; la detta Colubrina pesarà libre ottomilla, che daranno per ogni libra di sua palla libre quattrocento di metallo, di oncie dodici per libra; E con l'istessa regola si moltiplicarà il Sagro da libre dieci di palla di ferro, quale calcolato a pesi sedici di metallo, per ogni libra di palla, pesarà pesi cento sessanta di metallo, calcolato a libre quattrocento per ogni libra di palla, pesarà libre quattromilla, e tanto si moltiplicarà la mezza colubrina.

IL Falcone da libre quattro di palla, essendo alquanto

alquanto più lungo di catina, haurà per ciascuna libra di sua palla pesi diecisette di metallo, siche moltiplicandosi le dette libre quattro per diecisette, saranno pesi sessanta otto di metallo, che daranno libre mille settecento in tutto, e per ogni libra di sua palla libre quattrocento vinticinque di metallo.

IL Cannone da libre sessanta di palla di ferro, haurà pesi dieci di metallo per ciascuna libra di sua palla, quali moltiplicati per le sessanta libre di detta palla, il detto cannone pesarà pesi seicẽto di metallo, che sarãno libre quindecimilla, e per ogni libra di sua palla, saranno libre ducento cinquanta di metallo.

IL mezzo cannone da libre trenta di palla, se bene è della seconda spetie, come il precedente, per esser alquanto più lungo, deue hauere per ogni libra di sua palla pesi vndici di metallo, quali moltiplicati per trenta, faranno pesi trecento trenta di metallo, ouero libre ottomilla ducento cinquanta, che daranno per ciascuna libra di sua palla libre ducento settantacinque di metallo.

Gli

GLI pezzi della terza spetie haueranno per ogni libra di palla di pietra pesi tre, e libre dieci di metallo, onde vn cannone, che tiri libre cinquanta di palla di pietra, a pesi tre, e libre dieci di metallo, per ogni libra di sua palla pesarà cento settanta pesi, che riducendoli in libre, saranno libre quattro milla ducento cinquanta, a libre ottantacinque per ciascuna libra di sua palla.

IL Trabuccho però, ancorche sia della terza spetie per essere molto più curto assai, e di differente fattezza, e grossezza di metallo, come l'habbiamo descritto dourà necessariamente essere anco di differente peso; onde il fatto è descritto da me, porta libre ottanta di palla di pietra come fu detto, e pesa di metallo pesi nouanta due, e libre vinti, siche hauerà per ogni libra di sua palla vn peso, e libre quattro di metallo, qual moltiplicato per ottanta, saranno pesi nouanta due, e libre vinti, come s'è detto, ouero libre due milla trecento vinti, che daranno per ciascuna libra di palla libre vintinoue di metallo.

OLtre le cose dette fin hora, è necessario sapere

upere con che materia ſi fanno le bombarde, perciò laſciando da parte le diuerſe opinioni, ritugnaſci alla verità, da me conoſciuta, e molte volte eſperimentata, dico, che la migliore, e più perfetta lega del metallo, con che ſi fanno le bombarde, è, che per ogni cento libre di rame, ſi pigliano da libre otto in dieci di ſtagno, e coſi facendo ſenza miſchiarui altri minerali, riuſciranno buone, e perfette.

E Bene anco ſapere come ſi fanno le Cocchiare, con le quali ſi caricano le bombarde, come ſtromenti neceſſarij a quell'vſo, le quali ſi debbono fare di tre ſorti, conforme alle diuerſe qualità de pezzi. Le prime per gli pezzi da libre dodeci in giù di palla, ſi fãno lunghe palle quattro, ſenza quella, che vá inchiodata nel ſuo modulo, qual ſi fà larga da piedi palle tre, e nel canale, ouer continente, doue và la poluere, ſi fà larga ſolo tre quinti di detta larghezza. Onde due di dette cucchiare colmate di poluere, peſaranno quanto peſa la ſua palla di ferro, che tale ſarà la ſua carica in fattione.

La

LA seconda sorte sono quelle delle Colubrine, e mezze colubrine, le quali si fanno lunghe palle tre, e due terzi; & nel resto come la prima, due delle quali colmate di poluere, pesaranno gli quattro quinti del peso della sua palla, e tanto sarà in fattione la sua carica.

L'Vltime sono quelle de' cannoni, e mezzi cannoni, quali si fanno lunghe palle tre, intendendo peró senza quell'altra palla di lunghezza, che vá inchiodata sopra il modulo; nel resto si fanno, come s'è detto dell'altre; accrescendo a tutte le sodette sorti di cucchiare di lunghezza vna dodicesima parte del diametro della sua palla in cima, che colmate due volte di poluere, pesaranno gli duo terzi del peso delle palle di ciascuna di esse; che tale hà da essere la carica loro in fattione.

LA poluere, che si pone come si è detto nelle predette cucchiare, si fà di quattro, & asso, cioè di quattro parti di salnitro raffinato, & vna di zolfo, & vna di carbone. Ma quella, che si fà da cinque, & asso per esser di

maggior finezza, nel dar la carica alli pezzi con le cucchiare, in vece di colmarle, si fanno solamente rase; la qual poluere dourà esser minor di peso d'vn terzo di quella, che se gli dà da quattro, & asso; la più fina por si fà da sei, & asso.

NElla poluere il zolfo accende la fiamma, il carbone la mantiene accesa, & il salnitro gli dà fuga, ò vento.

IL Salnitro si caua da luoghi immondi, come sono le stalle, grotte, e simili, frà quali è megliore quello, che si troua, oue siano albergate bestie minute, come pecore, e simili, ma quello che fiorisce dalle muraglie antiche, frà gli altri è ottimo.

IL Zolfo deue esser giallo, e che strida, e ben purgato al fuoco.

IL Carbone vuol essere fatto di legno dolce, & giouane, cioè delli rami di nocciole, ò di salici.

IL Salnitro raffinato senza grasso, e sale

VEnendo ocasione di caricare le bombarde, & che non si trouassero le cucchiare in pronto, si faranno sacchetti, ouero cartocci, quali si tagliano lunghi quanto è il continente della poluere delle sudette cucchiare, & di larghezza tre diametri delle sue palle, con il vantaggio della cucitura, lasciandoui di più vn diametro di palla, dalli due lati della cima, gli quali seruono per fondi, acciò la poluere stia ben serrata, e questi si fanno di tela alli pezzi di gran portata di palla; Ma facendosi di carta reale, si farà vn modulo al torno di legno di grossezza del diametro della sua palla di lunghezza più del bisogno per poterlo maneggiare, e sopra il detto modulo si volgerà la carta sudetta, & con colla di formento s'incollerà, & si faranno con prestezza grande, e questi si chiamano cartocci, empiendoli poi di poluere alla misura, ò peso di che si è detto di sopra.

IL volume, che farà la giusta carica di poluere ordinaria nelle bombarde dal sagro

fino

sino à i pezzi minori in fattione, sarà di palle quattro. Nelle colubrine, e mezze colubrine sarà il detto suo volume di palle trè, e due terzi. Nelli cannoni, e mezzi cannoni da batteria, sarà solo di palle trè.

TVtte le bombarde, che tiraranno palle di ferro, douendosi caricare con palle di pietra, se gli darà tanta carica di poluere quanto pesa la sua palla di pietra, ò poco meno.

GLi Cannoni petrieri, e trabucchi non possono tirar palle di ferro, come si è detto, essendo che il suo proprio è di tirare palle di pietra, ma à gli trabucchi è permesso di tirar bombe, ancorche siano fatte d'alcun metallo, non deuono però pesare di più di quello, che pesa la sua palla di pietra; ma occorrendo tirare con lanterne, ò cestoni piene di pietre, ò d'altra materia, non si douerà mai dargli più peso di quello, che pesa la sua palla di pietra, la sua carica di poluere deue esser il terzo del peso della sua palla, e tanto si osseruerà alli Cannoni petrieri.

SI deue però sapere, che gli trabucchi, ò mortari non sono tutti habili à tirar bombe, se non con qualche difficoltà, perche ad esse non si deue dare il terzo della poluere, che si è detto conuenirsi alle palle di pietra, e perciò il trabucco fatto da me, há la sua camera assai più picciola di quella, c'habbiamo detto, che deuono hauere gli cannoni petrieri. Et ancor che le bombe siano fatte fare da me di ferro colato, nondimeno sono fabricate con tal'artificio, e di tal proportione, che fornite entro di poluere fina, e di tutto quello, che se gli conuiene, non pesano niente più di quello, che sarebbe la sua palla di pietra, con tutto ciò la sua carica di poluere non deue essere più, che la decima parte di quello, che pesarà la sua bomba, & ciò si fà con gran ragione, per l'esperienza, che n'insegna che, se volessimo dare la quantità della carica di poluere alle bombe, che sogliamo dare alle palle di pietra, ne seguirebbono molti inconuenienti, per gli quali dette bombe non farebbono il solito loro effetto: anzi in vece d'essere auuentate alli luochi, oue sono destinate, è ch'iui giunte s'infuocassero, e si spezzassero in minute

parti come sogliono fare; il più delle volte restarebbono inutili, senza infuocarsi, non che creppassi, come s'è detto, & ciò causarebbe la violenza grande della quantità della poluere, che non lasciarebbe per la vehemẽza grande del motto, che il tempo, il qual deue accẽdere la bomba, s'accendesse a tempo, ò mica, e non si accendendo, non si spezzarebbe come si desidera, consistendo l'effetto di essa nel tempo, qual si può aggiustare, e regolar meglio con la decima parte della carica di poluere, che con la terza parte come habbiamo detto, qual tempo si compone artificiosamente, in tal modo, che porta il fuoco sino al centro della poluere, che è entro la bomba, acciò tutta in vn'istante si auuampi, acciòche cõ maggior forza faccia l'effetto di scoppiare in più parti, portata, che sará al luoco determinato, e tanto più sará à proposito la sudetta carica, che le dette bombe non si sogliono ordinariamente auuentare, se non quando il nemico si troua in distanza di ducento, ò trecento passi andanti, e più; per la qual distanza bastará la detta decima parte di poluere, come s'è detto; Vi sono però alcuni, che tengono, che

le

le dette bombe si possino auuentare con due fuochi, come si suol fare, quando si auuentano palle di fuoco artificiato, ma per contenersi in questo modo di tirare, molti diffetti, che saranno nell'altro mio libro (à Dio piacendo) fatti chiari, e palesi non mi stenderò più in lungo per hora, solo che dirò per lo megliore, e più sicuro modo sarà, che dalla poluere, che porta per l'aria la bomba, venga da quella acceso il fuoco nel tempo, che si troua esser posto in detta bomba, qual douerà tardarsi tanto di accender la bomba, finche sia al giusto loco determinato, come s'è detto. Dirò ancora che cō gli sudetti trabucchi, con i quali si tirano le bombe, si possono anco tirare palle di pietra, & de fuochi artificiati al bisogno, e tutto quello, che tirano gli cannoni petrieri, se bene non arriuaranno tanto auanti per hauer minor forza, come habbiamo detto.

LA poluere fina si conoscerà da ll'altra da questi effetti, che si conuertirà presto in fuoco, farà vscire più presto la palla, la portarà più lungi, e più giusta, conseruerà molto più la lumiera, riscaldarà manco il pezzo, e lo mantenirà più netto.

LA palla di pietra, pesa vn terzo di quello, che pesa la palla di ferro dell'istesso diametro.

LA palla di ferro, pesa due terzi di quello, che pesa la palla di piombo.

LA palla di piombo, pesa la metà più di quello, che pesa la palla di ferro.

IL pezzo, che si spara á segno, può far questi effetti, cioè a chi stà appresso al detto segno, può far veder prima il fumo, ò il fuoco, & la percossa, che sentire il rumore; a chi stà lontano nella metà della distanza, frà l'vno, e l'altro fá vedere, e sentire tutto a vn tratto, ma a chi stà assai lontano, fà prima vedere, che sentire.

HAbbiamo dimostrato di sopra gli effetti, che fà la poluere fina, però sarà bene prima, che si carichi il pezzo a conoscere la qualità di essa, per regolarsi nella misura, e sapere se la cucchiara s haurá a fare colma, ò rasa, come si è detto. La proua dunque più sicura, che si può fare per conoscere la bontà di essa, sará con il fuoco, pigliando

mezza

mezza oncia di detta poluere in circa, e ponendola sopra vna tauola in luogo alquanto oscuro ben vnita, e ristretta insieme, e dandoli fuoco, se vedrai la sua fiamma allungarsi con pigritia, e soffiando, & di colore rosso oscuro, sarà segno euidente della sua debolezza, & se la tauola resterà imbrattata con alcune granelle, & altre immonditie, si conoscerà che non sarãno ben purgati, ò composti li ingredienti. Ma se la fiamma nell'accendersi la poluere si leuerà con prestezza, di forma circolare, a guisa di globo, con vn sol strepito, e che sarà molto chiara, con poco fumo, e che lascierà la tauola ben netta, & asciutta, all'hora potrai assicurarti la poluere essere buona, e ben purgati, e composti l'ingredienti, e questa è la più certa, e più sicura d'ogni altra proua, come si è detto, se bene alcuni sono stati di parere, che in altri modi si possa conoscere la finezza della poluere, cioè col saggio della lingua, col tatto, stroppicandone qualche granelli, & che anco il colore istesso di essa, possa esser indicio chiaro della sua bontà, ma questi non sono argomenti basteuoli, per le molte frodi, che in ciò si potrebbono fare.

NOn si deue tralasciar di dire come s'haueranno à prouare le bombarde nuoue, per assicurarsi che non creppino adoperãdole in fattione, per qualche mancamẽto c'hauessero; perciò per far tal proua, si poneranno scaualcate in terra in vna picciol fossa, ouesi dourà posare la cullata di esse, accommodate in modo tale, che si posino appoggiate dietro di quelle qualche grossi tauoloni; acciò faccino resistenza alla reculata quando si sparano, & anco perche la canna si possi alzare all'eleuatione, che sarà necessaria à due punti in circa di squadra; e così accõmodate, & hauendo in pronto tutto quello, che bisognerà, per caricarle di nuouo, si douranno sparare tre volte immediatamente, & ad ogni tiro dopò che sarà sparato, subito si dourà chiudere la bocca, & il fuocone, acciò non possino respirare, affine che se il pezzo fosse in qualche parte sucntato, si possa vedere vscir da quella parte il fumo. La quãtità della poluere, che si deue dare per prouare le bombarde sarà, che a quelle della prima, e seconda specie si darà al primo tiro tanta poluere, quanto se gli dà per l'ordinario in fattione, & a gli altri due per ogni tiri

tanta

tanta poluere quanto sarà il peso della sua palla, auuertẽdo però che a quelli del'a prima spetie, dourà esser poluere da cinque & asso, ma a quelli della seconda, se gli darà poluere ordinaria, & a quelle della terza spetie non se ne darà più di quello, che capisce la loro camera, benche vi siano altri di contrario parere, ma chi volesse farne proua più sicura, a queste si potrà adoperare ad ogni tiro poluere da cinque, & asso, come più fina, assicurandosi che se gli pezzi staranno saldi a questa, non ci sarà poi dubio alcuno con l'ordinaria di quattro & asso.

LA cassa, ò letto per le bõbarde sono quelli due assoni, ò tauoloni, sopra quali si sostiene tutto il peso della bombarda, questi si fanno di legno forte, come è la noce, e l'olmo, ma l'olmo sarà migliore d'ogni altro.

LA lunghezza delle casse, ò letti delle bombarde, tanto della prima, quanto della seconda spetie, sarà quanto è la lunghezza del pezzo, vna volta, & vna terza parte, pigliandosi tal misura dal principio della gioia della culatta, fino all'estremità della

bocca,

bocca, ma à quelli della terza spetie vanno alquanto più lunghe.

LA grossezza delli sudetti tauoloni sarà d'vn diametro della palla del suo pezzo, ò quã-to saranno la lunghezza delli suoi torrioni.

LA larghezza d'essi tauoloni nella cima, nella parte, oue posa il torrione, dourà esse-re di quattro diametri della sua palla, se bene per gli pezzi minori douranno essere vn mez-zo diametro di più, auuertendo che per fer-mare bene gli detti due assoni, ò tauoloni, ac-ciò stiano più saldi insieme, vi vogliono quat-tro chiaui di legno, che tre d'alcuni son chia-mate calastrelli; ma quella, che posa in terra alla coda, vien detta ancora cõ nome di scu-lazone, le quali chiaue vanno incastrate nelli sudetti tauoloni, e deuono accostarsi gli tauoloni più vnitamente al pezzo, che sia possibile, acciò resti il pezzo nello sparare più saldo.

LE ruote anch'esse, che bisognano per le dette casse delle bombarde, sono com-poste di diuerse parti, quali tengono ciascu-

na

na d'esse il suo proprio nome, cioè barile, ò cò di ruota si chiama quel legno tondo, ch'è il sostegno di tutta la ruota, il quale renderà la ruota tanto più forte, quanto sarà di maggior grossezza.

GLi raggi, ò fuselle sono quelli dodici legni, che vanno incastrati nel detto barile, ò cò di ruota in guisa di raggi di stella, i quali si fanno di legno di rouere non segato, ma spaccato, acciò non si guasti la lor vena, & che restino più forti.

GLi quarti, ò gamboli si chiamano quelli sei legni, che vanno incastrati nella cima delli sudetti raggi, che formano la circonferenza di tutta la ruota.

GLi assali, ò sale si chiamano quelli legni, che vanno posti dentro alli barili, ò cò di ruota, e con la sua parte quadrata, vanno incastrati dentro delle casse nelle parte di sotto, sopra del quale si sostenta tutto il peso.

POiche habbiamo trattato de legni, con i quali si fanno le ruote, e le casse delle bombarde,

barde, sarà bene ancora, che diciamo delli ferramenti, con che s'armano, & assicurano le sudette ruote, e casse, e gli nomi, & effetti di ciascuno di essi.

LE piastre, ò cuperte sono chiamati quelli due ferri, che si pongono sopra, e sotto la grossezza del tauolone della cassa, oue si riposa il pezzo, i quali vanno serrati con cauicchie quadre di ferro, acciò nel spararsi il pezzo, non si spacchino.

GLi gruppi, ò coperchini si chiamano quelli ferri, che chiudono gli torrioni per di sopra del pezzo, acciò non si mouua quando si spara, e per altro ancora, quali vanno serrati con tagliole di ferro, per lo di sopra nelle teste delle cauicchie sudette.

GLi sculazzoni sono chiamati quelli due ferri, che coprono la grossezza delli tauoloni sudetti, in parte nella sua lunghezza della coda della cassa, sotto, e sopra, così chiamati, perche riculandosi la bombarda, si strisciano con la chiaue di legno per terra, e questi vanno fermati con chiodi ordinarij.

La

LA riculata, ò staffone viene chiamato quel ferro, che và incastrato per trauerso nel fondo della coda, e nella chiaue della cassa, il quale à guisa di braccia stringe gli assoni di essa, e gli tiene forti insieme, acciò non s'aprino nello spararsi il pezzo.

LE cauicchie tonde sono quelle quattro, che si pongono per lo trauerso della cassa appresso alle chiaui, ò calastrelli di legno, que ste hãno da vna parte le loro teste, ò capi spianate, e dall'altra vanno fermate con tagliole di ferro; l'vso loro è di tener la cassa vnita, e ristretta insieme, acciò non s'apra, ò disunisca nello sparare come di sopra.

GLi rampinoni sono quelli quattro, due per parte, che si pongono di fuori delli assoni della cassa, i quali due seruono ad attaccare gli capi del cordone, quando si vuole incaminare il pezzo all'indietro, & gl'altri due, che sono posti in cima la cassa quando si vuol far caminare il pezzo con la bocca auanti; & anco per poncrui gli capi delle retenute fatte di buona corda, quando gli pezzi si fanno caminare dall'alto al basso, acciò

non gissero più del suo bisogno; i quali rampinoni, anch'essi vanno fermati con cauicchie tonde di ferro in ciascheduno assone, nella parte di fuori di essi.

LE ferrazze, ò piastre sono quelli ferri, che si adattano intorno alle ruote, le quali vanno fermate con staffette, e chiodi.

GLi cerchi sono quelli, che si pongono alli capi del barille, ò cò di ruota, & anco á canto, oue sono fermate le fusselle, ò raggi.

L'Acciarino, ò stágone si chiama quel ferro, che và incastrato sotto nell'assale per tutta la sua lunghezza, acciò aiuti à mantenerlo con maggior fortezza.

GLi cerchietti sono quelli due ferri, che si pongono nelle cime delli assali, appresso de quali si mettono le cauicchie, ò siuelli nelli bucchi, che p tal effetto ve si fáno, affine che le ruote nell'agirarsi non possino vscir fuori.

OLtre gli sopradetti, vi sono anco delli altri iltrométi necessarij per seruigio delle bóbarde per renderle più facili ad esser maneggiate,

giate, cioè la scalarola, ó scaletta, che s'adopra per alzarle, qual è il meglio per far posa allo stangone, e per dar leua, che fin hora si sia trouato.

CApta, Bancaccia, ò Scrosa sono stromenti per mettere le bombarde sopra le sue casse, e ruote. La vite, quella reformata da me, sarà la megliore, per essere molto più facile dell'altre, poiche in essa nõ entrano cordaggi, girelle, nè arganetti, come nell'altre, ma solo con due semplici stanghe, ó manuelle, che da due huomini si volgeranno attorno la detta vite, alzarà con facilità ogni gran peso.

POste che saranno le bombarde á cauallo, sarà necessario accennare ancora, come si potranno condurre commodamente oue sarà il bisogno, e per farciò, si dourà valere del carretto, ò sassetto, che cosí vien chiamato quello, che hà due ruote basse, con vn sol timone; al cãto della quale si cõgiungono due legni, che abbracciano il detto timone nel mezzo di esso, & questi legni vengono chiamati cõ nome di palastre, ó riceghi, & questo si fà, acciò nel voltar si, che si dourà fare per le cõtrade, il detto carretto, nel sterzarsi hor da

l'vna parte, ò dall'altra resti il timone più forte; Oltre è necessario vn tauolone, che vadi à posare per costa sopra l'assale, & s'incastri con le dette palastre, e col timone, qual deue essere di grossezza vguale al detto assale, ma più alto alquanto delle ruote, acciò si possa sterzare; Questo tauolone vien detto lo scanno, perche sopra di esso si và à posare la coda della cassa della Bombarda, quādo si vuol marciare; & in esso vi vanno forato tre buchi p la larghezza dell'assone, che passino per mezzo l'assale; e nelli due buchi, che sono dalle parti vanno le cauicchie di ferro con le sue teste, e nel buco di mezzo, il quale và alquanto più grande, si fà passare vn grosso cauicchione di ferro, di forma rotōda, al paro di detto scanno, qual nella parte di sopra deue esser più grosso, à guisa di vn'anello, che si incastri in detto scāno, acciò resti più grosso, in modo che nō possa callare a basso (quādo sotto l'assale si fermerà con tagliola di ferro più del suo bisogno) come si fermarāno ancora con le tagliole le altre due cauicchie sudette, & detto cauicchione deue soprauāzar sopra al detto scanno tanto, che passi nel buco, che si fà nella chiaue, ò sculazzone della

cassa

cassa della bombarda, e che sopra uãzi molto più di essa cassa. Et in oltre nel sudetto scanno, ò tauolone nel piano di sopra del timone, e palastre à canto al detto cauicchione vãno fatti due buchi a guisa di due finestrelle, che nelle sue cime habbino forma mezza tonda, per più commodità di farui passare più agiatamente li capi delli cordoni (come si dirá più auanti.) Vi vanno ancora diuersi altri ferramenti, come staffette, cauicchie, e catene. Questi carretti si fanno cõ vn sol timone, & altri con due, quelli che hanno vn sol timone seruono per accopiarui due caualli, ò buoi, ma quelli, che n'hanno due, seruono per metterui nel mezzo vn sol forte, e gagliardo cauallo.

LA quantità delli paia di caualli, ò buoi, che sono necessarij per cõdurre le Bombarde, acciò con più facilità si conducano, oue sarà il bisogno, non si puó assegnare determinatamente per la diuersità delle strade, e luoghi, per i quali occorrerà viaggiare con essi, nondimeno la più commune regola da osseruarsi sopra di questo, sarà che per ciascun migliaio di libre, che peserà la bombarda, si poneranno due caualli, ò due buoi, moltiplicando di

mano

mano in mano le dette paia di bestie per ogni migliaio di libre, come s'è detto, auuertendo però che si caminerà sempre con maggior prestezza con gli caualli, che non si farà con gli buoi.

CONuenendo viaggiare con buoi, vi bisogneranno delli cordoni grossi fatti per tale effetto, quali sono chiamati cappij corti, e cappij lunghi per essere nelle loro cime doppiati, e per l'accoppiamento, che con essi si fà quãdo vi si attaccano gli buoi; Il cappio longo è quello, che si raddoppia cõ farlo passare con gli suoi due capi per le due finestrelle, come fù detto, per le quali si faranno passare i sudetti capi, sino ad andare ad attaccarsi dẽtro delli rampinoni, che sono nella cassa del pezzo, à canto la culatta, la lunghezza di questo cappio, ó cordone deue essere tale, che raddoppiato come si è detto, passi dentro al giongolo delli buoi, con il timone del carretto, & iui s'attaccarà poi vn cappio corto, facendosi entrare vn dentro all'altro, passando per essi vn legno tondo, detto manganello, il quale nelle sue cime deue hauer vn buchetto, acciò per esso vi passi vna cordella,

la

la quale si legá con gli due cappij sudetti, facendo poi passare la cima del cappio corto, che auanzarà innanzi entro al giongolo delli buoi, che si pongono auanti à quelli del carretto, e così facendo passare vno entro all'altro cappio, e mettendoui il manganello, che si legarà con la cordella predetta al giongolo, nella parte dinanzi, & a vicenda facendo parimente la moltiplicatione delli buoi, che saranno necessarij, conforme la qualità delli pezzi.

MA se si condurranno con caualli, le corde douranno essere alquanto maggiori di grossezza di quelle, che ordinariamente si adoperano nelle carrozze; e queste commumemente si chiamano tirelle, quali s'accommodano due per ciascun cauallo, cioè vna per parte, & anch'esse sono dopplate in ogni capo, i quali vanno passati entro al suatto di cuoio, che è fermato al collaro delli caualli, l'vno entro l'altro, come s'è detto di sopra di quelli delli buoi, mettendo vn legnetto alquanto torto à modo di cornetto frà vn cappio, e l'altro, accommodata nella maniera, che s'è detto tutta quella quãtità de caualli,

che

che fanno bisogno, & quando gli carretti saranno da vn sol timone, doueranno hauer le sue bilancie alquāto più grosse di quelle delle carozze, & a quelle si attaccaranno gl'vltimi caualli. Ma à quelli, che n'haueranno due, non vi vá se non vn gagliardo cauallo in mezzo di essi, come s'è detto di sopra, ma le corde, ò tirelle delli caualli, che saranno posti dinanzi a quelli del timone vāno attaccate in cima d'essi timoni, che p tal effetto vi si fà vn bucoin ciascuno d'essi, nelli quali si mette la cauicchia di ferro, acciò le dette corde nō possano venir fuori. Ma stimarei per lo meglìore alli pezzi dal sagro al basso, non vi si addoppiassero li caualli, come s'è detto, ma ponerli l'vn doppo l'altro, essendo che la forza d'essi sarà molto più vnita, come si vede giornalmente alli carrettoni in Roma, & così si farà con meno numero di caualli, quando però il viaggio non fosse per luoghi angusti.

PAiolo, ò dicono altri piataforma, si chiama quel tauolato, che si fà sotto le bombarde, acciò si posśino maneggiare più facilmente, e che li tiri colpiscano più giustamēte, perche se si volesse valere del proprio terreno

reno per farle è cosa certa, che in pochi tiri le ruote delle bombarde s'affonderebbono in detto terreno, di modo tale, che nõ si potrebbono maneggiare. Circa il fare detto paiolo, ó piattaforma vi sono diuerse opinioni, alcuni sono di parere che sia bene, che si faccia pendere verso il terrapieno; altri, che sia meglio farlo pendere in dietro; & altri vogliono che sia posto in vn giusto piano, essendosi presuposto che il pezzo sia posto al suo luogo, conuerrà hora dire l'aggiustamento, che far bisogna; acciò che gli tiri più giustamente colpiscono.

PArtire, ouer squadrare il pezzo è trouare con ragione il mezzo giusto della canna sopra le due gioie, doue si hà a pigliare la mira.

IL punto con ragione si mette sopra la bocca delle Bombarde, pigliandosi con il compasso delle punte torte il diametro di tutta la grossezza del pezzo sopra la gioia di dietro, oue si prende la mira, & con le punte del cõpasso si segnarãno due punti ad vna linea retta, sopra la sua cassa, ò altroue si prẽderà, poscia la misura di tutta la gioia della bocca, e si

poserà l'vna punta del compasso in vn delli sudetti punti segnati, e con l'altra punta si farà punto, e quel spatio, che sarà frà vn punto, e l'altro si partirà in due parti vguali, vna delle quali sarà l'altezza del punto, qual altezza farà paralella la linea dell'occhio con quella del vacuo della canna. Ma quando la Bombarda non fosse carica, & essendo seguita di canna, per più breuità si potrà trouar tale altezza, ponendo l'agucchia giù per la lumiera, fin tanto che tocchi il fondo dell'anima, all'hora segnarassi l'agucchia di paro alla gioia, d'onde si prende la mira, & giustamente segnata si cauarà fuori per posarla nel fondo della cãna in bocca al pezzo, & tutta la parte dell'agucchia, che auanzarà sopra la gioia, doue fù segnata, tanto farassi alta la misura della mira, che si deue alzare sopra la gioia della bocca; ilche sarà ageuol cosa, & tanto più se tali punti di mira si faranno con pezzetti di candeletta conforme alle già dette misure.

LE batterie migliori per ordinario si fanno in piano, e di lontano al più trecento passi andanti, e come si faranno più da presso, saranno migliori, e faranno più breccia.

Quanti

QVanti tiri si potranno fare ordinariamente il giorno cō ciascun pezzo di cannone in batteria, di questo sono diuerse opinioni, delle quali non si può dare certa ragione, per gli accidenti, & altri impedimenti, che possono occorrere, e per la diuersità de giorni lunghi, e breui; cō tutto ciò per lo più, con ogni pezzo di cannone si faranno sette, & anco otto tiri l'hora: Ma cō gli pezzi di minor portata se ne faranno anco molto più, mētre però coloro, che gli maneggiano siano periti, e sappiano à tempo rinfrescare gli pezzi.

SI rinfrescano le Bombarde con lauar la entro la canna spesse volte con la lanata bagnata nell'acqua fredda, asciugādole poscia con altre lanate asciutte, e con mettere anco sopra da principio di esse delle pelli con pelo bagnate, ò altre cose simili sarà la migliore, e questi rinfrescamenti sono necessarij, per ouuiare a molti disordini, e pericoli, che potrebbono nascere, poiche per lo riscaldarsi molto, che facessero gli pezzi, potrebbono saltare in scheggie, ouero accendersi il fuoco nella poluere auanti il tempo, oltre che quādo sono le bombarde molto riscaldate, fāno gli suoi tiri molto varij, & incerti.

GLi tiri generali sono di tre sorti, cioè per il piano dell'orizonte, ò vogliamo dire à liuello con la canna della bombarda; il secõdo ad eleuatione, l'altro di ficco, tirando cõ questi più lontano di quello, che può andare la palla per linea retta, ó manco curua, si dourà tenere sempre la mira più alta del segno.

MA tirandosi con il punto, si deue tener la mira tanto alta dal centro del segno, quant'è dal centro della bocca della Bombarda sino alla sommità del detto punto.

TIrar gioia per gioia, si chiama il tirare senza punto, & in questo tiro per tutto il transito suo per linea retta, si dourebbe sempre tenere la mira più bassa del segno.

IL tiro sudetto di gioia per gioia fà cinque effetti, con la linea visuale, cioè che due volte gli dà di sotto, vna di sopra, e due volte l'intersega. Di sotto gli darà vna volta nella prima intersecatione, in dentro verso il pezzo, l'altra dà la seconda in fuora verso il suo resistente, ouero verso l'orizonte nella declinatione della palla: di sopra gli darà vna sol volta,

volta, frà l'vna, e l'altra intersecatione. E quindi auuien che molti vanno credendo che con il sudetto tiro, che giornalmẽte vien fatto, la palla colpisca rettamente, doue cõ l'occhio fù posto la mira, ilche segue tutto al contrario, come s'è dimostrato di sopra (essendo che la palla non potrà già mai colpire di puro moto violento) come si persuasero, ma sempre si colpirà di moto misto; questo vien causato dalla maggior grossezza, che si troua hauer la bombarda nella culatta, & di minor grossezza nella sua bocca; essendo che tre sono gli moti, che fà la palla tirata dalla bombarda, il primo è moto puro, e violẽto, & questo vien detto, quando la palla vien portata dalla maggior forza del fuoco, che allhor la palla par si accosti più alla rettitudine. Doppo di questo segue il moto misto, che non è altro, che quando la palla comincia ad essere abbandonata da quel puro moto, & ella vien à inuigorirsi, per sentirsi venire al suo riposo, il qual è quando la palla curuamente fà il suo viaggio; & finalmente il moto naturale è, quando la palla si troua in tutto fuori de suoi trauagli, per non sentirsi più contrasto di essere portata fuori della

sua quiete, & è quando per sua natura, se ne ritorna al suo centro.

LE bombarde faranno più, ò meno lungo il tiro di punto in bianco, quanto più, ò meno saranno lunghe di canna, fino ad vna certa proportione.

OGni bombarda eleuata a mezza squadra, che sarà a quarantacinque gradi, tirerà per linea retta, ò manco curua di più quattro volte tanto, quanto tira di punto in bianco, & di tutto transito diece volte tanto sopra il piano dell'orizonte, secondo il parere d'alcuni.

IL tiro per il piano dell'anima, ò quādo s'accō moda la bōbarda in modo tale, che posta la squadra, cioè la parte più lunga dētro la bocca del pezzo, ch'il piōbino scenda giustamē te con il suo filo giù per la gamba della squadra, sì che auanza fuori, ch'all'hora la canna sarà nel piano del nostro orizonte.

IL tiro ad eleuatione si fà con la canna della bombarda eleuata sopra il piano dell'ori-

orizonte, e questo si vedrà con la squadra posta dentro la bocca del pezzo, che il piombino caderà giustamente con il filo, sopra ciascun punto, ò minuto di detta squadra.

IL tiro di ficco su detto si fà con la canna della bombarda declinata, sotto la linea orizontale, & à questo tiro si deue tenere la mira sẽpre più alta di quella cosa, che si vuol colpire, come habbiamo detto di sopra, per le contrarietà, che vi si oppongono, essendo che il fuoco presto l'abbandona, & la palla preme girne al suo riposo.

IL punto in bianco si dice quello, oue la palla finisce il suo transito retto orizontale, che sarà quando la canna, ò anima sarà posta nel suo piano; Altri vogliono che sia in tutte le puntarie, che si ponno fare, purche la bombarda habbia in cima della bocca il punto tanto alto, che sia al pari della gioia della culatta, che all'hor la linea visuale sarà paralella con l'asse della canna, & colpendo, dicono essersi colpito di punto in bianco, & questa è la commune opinione: Ma chi vorrà meglio saperlo li porrà vedere il libro che seguirà à

questo, che di questo, e d'altre cose assai (spero) resterà pienamente sodisfatto. Come ancora di mostrare trè altre sorte di moti, che dar si possono ad vna palla tirata dalle bombarde; cioè moto circolare, verticale, moto retto orizontale, & moto circolare, orizontale.

GRande vtilità risulterà à Bombardieri se si sapranno ben coprire, e riparare dalle palle nimiche, e per intelligenza di questo sarà bene à sapere, che in tre modi può occorrere di valersi della sua bombarda, il primo de quali si dice in barba, che è tirare sopra il piano, e grossezza de parapetti; il secondo il coprirsi con gabbioni; & l'vltimo col mezzo delle troniere, ò cannoniere, lasciando di dire d'altre sorti di ripari, che si potrebbono fare, che per breuità si tralasciano.

IL tirare in barba è di euidente pericolo, non solo della perdita della bombarda, ma anco della persona del bombardiero; e tanto più sarà pericoloso quãto il nemico potrá offendere con pezzi di picciola portata, ilche nasce per star troppo scuperto all'inimico, perciò

ciò in tal caso si potrà coprire con gabbioni pieni di terra sopra il parapetto nella sua grossezza.

IL coprirsi con gli detti gabbioni è facil cosa da farsi; si scuoprono però nelle grossezze di essi molte contrarietà, come anco del ponerli in opra alli suoi posti; nondimeno è certissimo, che di quanto maggior grossezza si faranno i ripari, tanto piú sicuro si starà dalli colpi dell'inimici; perciò si faranno di grossezza di otto piedi di diametro, ouero di vinti diametri di palla di ferro da libre trenta, e così fatti se ne adattaranno due per ogni parte, e segnata la misura, si fará vn circolo, e nella sua circonferenza si pianteranno pali di legno in piedi, distanti l'vno dall'altro vn piede, & altretanto douranno esser fitti sotto terra, e doueranno restare d'altezza sopra il piano della terra da otto in dieci piedi, & aggiustati come si è detto, si anderà tessendo intorno ad essi con rami, ò pertiche verdi, passando con esse dentro a detti pali, a vno sì, e l'altro nò a foggia di graticci, e con mazza di legno si calcaranno quanto bisognarà, e poi s'empiranno con terra, nella quale non

siano

siano sassi, ma che sia alquanto humida, acciò con pistoni di legno si possa meglio calcare.

SAggio dunque sarà quel Bombardiero, che saprà, come si è detto, ben fortificarsi cõtro il suo nemico, sì per sicurezza della propria vita, come per poter con più sicurezza offender quello; Gli parapetti perciò saranno migliori, e più sicuri di qualsiuoglia riparo, mentre però siano di quella grossezza, che debbono essere conforme al parere de più saggi, e più esperimentati Auttori dell'arte, i quali vogliono, che non si facciano manco grossi di braccia dicidotto fiorentine, ouero di trenta piedi venetiani, che sarà vn braccio, e mezzo di più di quelli, ouero di 75. diametri di palla sudetta, e questa osseruatione si è cauata dalla passata, che può fare la palla di libre trenta di peso, che è di quattordici in quindici piedi, di modo che la metà del parapetto resterà illeso, e sicuro dal tiro, e per cõseguenza sarà il bombardiero sicurissimo.

L'altezza poi de sudetti ripari, ò parapetti, deue essere di sei in otto piedi.

IL saper tagliare le troniere, ò cannoniere

nella

nella grossezza de' parapetti, è opera altresì molto vtile, e necessaria, e per intelligenza di ciò si deue sapere, che le bocche delle troniere sudette nō si deuono fare meno di larghezza tanto dauanti, quanto di dietro di piedi sei, ouero di quindici diametri della palla di ferro da libre trenta, se bene la parte di dentro verso la bombarda si può tenere alquāto più stretta. La larghezza poi della gola, che è quella parte più stretta, che si fà nel mezzo della lunghezza della sudetta cannoniera, sarà di piedi due, ouero di cinque diametri della palla nominata di sopra; il resto poi della detta gola, si dourà fare vguale di lunghezza per lo spatio d'otto in dieci diametri sudetti, douendo andare cō linee rette alla bocca con l'istessa larghezza. Si possono ancora per più breuità fare le mezze cannoniere, e tanto più, quanto meno saranno grossi gli parapetti, e queste si possono fare alquanto più strette, quando le bombarde saranno di poca portata di palla.

FAtti che saranno gli tagli delle cannoniere per assicurarsi che la terra non cada per lo vapore nello sparare della bombarda sarà neces-

necessario sostentarla, assicurandola ó con tauoloni, ò pali fitti in piede per dritto, intessendo frà l'vno, e l'altro di essi con vimini, á foggia di graticci, ò volendosi assicurare di sopra dal peso della terra, mentre si vogliono coprire le predette cannoniere, ciò si potrà commodamente fare con altri pali posti per lo trauerso dentro al parapetto, fermandoli sopra à quelli altri posti in piede, mettendoli alquanto spessi, e coprendo la larghezza, che resta frà vn palo, e l'altro con tauoloni, ó altri legnami.

## IL FINE.

*Ego Iacobus Antonius Guidinus I. V. D. S. Vitalis Rector, & pro S. Inquisitionis Parmæ officio Librorum imprimendorum Reuisor, à Reuerendiss. P. Inquisitore specialiter deputatus, attentò legi opus Perillustris, & Peregregij D. Capitanei Marcelli Manaccij, cuius titulus est Compendio d'Instruttioni per gli Bombardieri di Marcello Manacci Romano Capitano de Bombardieri di Parma, & cum nihil in eo legibus diuinis, vel humanis repugnans inuenerim illud, quod possit Prælo mandari dignum iudicaui. In quorum fidem &c. Dat. in S. Vit. Parmæ die 15. Decembris 1639.*

Idem Iacobus Antonius, qui supra manu propria.

*Die prima Januarij 1640.*
*Jmprimatur Fr: Thomas à Cam. Jnquis. Parmæ:*
*Cesar Gallus Vic. Gen.*
*V. Mor. Gub.*

che fanno bisogno, & quando gli carretti saranno da vn sol timone, doueräno hauer le sue bilancie alquäto più grosse di quelle delle carozze, & a quelle si attaccaranno gl'vltimi caualli. Ma à quelli, che n'haueranno due, non vi vá se non vn gagliardo cauallo in mezzo di essi, come s'è detto di sopra, ma le corde, ò tirelle delli caualli, che saranno posti dinanzi a quelli del timone väno attaccate in cima d'essi timoni, che p tal effetto vi si fà vn buco in ciascuno d'essi, nelli quali si mette la cauicchia di ferro, acciò le dette corde nõ possano venir fuori. Ma stimarei per lo megliore alli pezzi dal sagro al basso, non vi si addoppiassero li caualli, come s'è detto, ma ponerli l'vn doppo l'altro, essendo che la forza d'essi sarà molto più vnita, come si vede giornalmente alli carrettoni in Roma, & così si farà con meno numero di caualli, quando però il viaggio non fosse per luoghi angusti.

PAiolo, ò dicono altri piataforma, si chiama quel tauolato, che si fà sotto le bombarde, acciò si possino maneggiare più facilmente, e che li tiri colpiscano più giustamēte, perche se si volesse valere del proprio terreno

reno per farle è cosa certa, che in pochi tiri le ruote delle bombarde s'affonderebbono in detto terreno, di modo tale, che nõ si potrebbono maneggiare. Circa il fare detto paiolo, ó piattaforma vi sono diuerse opinioni, alcuni sono di parere che sia bene, che si faccia pendere verso il terrapieno; altri, che sia meglio farlo pendere in dietro; & altri vogliono che sia posto in vn giusto piano, essendosi presuposto che il pezzo sia posto al suo luogo, conuerrà hora dire l'aggiustamento, che far bisogna; acciò che gli tiri più giustamente colpiscono.

PArtire, ouer squadrare il pezzo è trouare con ragione il mezzo giusto della canna sopra le due gioie, doue si hà a pigliare la mira.

IL punto con ragione si mette sopra la bocca delle Bombarde, pigliandosi con il compasso delle punte torte il diametro di tutta la grossezza del pezzo sopra la gioia di dietro, oue si prende la mira, & con le punte del cõpasso si segnarãno due punti ad vna linea retta, sopra la sua cassa, ò altroue si prẽderà, poscia la misura di tutta la gioia della bocca, e si

poserà l'vna punta del compasso in vn delli
sudetti punti segnati, e con l'altra punta si fa-
rá punto, e quel spatio, che sarà frà vn punto,
e l'altro si partirà in due parti vguali, vna del-
le quali sarà l'altezza del punto, qual altezza
farà paralella la linea dell'occhio con quella
del vacuo della canna. Ma quando la Bom-
barda non fosse carica, & essendo seguita di
canna, per più breuità si potrà trouar tale al-
tezza, ponendo l'agucchia giú per la lumie-
ra, fin tanto che tocchi il fondo dell'anima, al-
l'hora segnarassi l'agucchia di paro alla gio-
ia, d'onde si prende la mira, & giustamente
segnata si cauará fuori per posarla nel fondo
della cãna in bocca al pezzo, & tutta la par-
te dell'agucchia, che auanzará sopra la gio-
ia, doue fù segnata, tanto farassi alta la mi-
sura della mira, che si deue alzare sopra la
gioia della bocca; ilche sarà ageuol cosa, &
tanto più se tali punti di mira si faranno con
pezzetti di candeletta, conforme alle già
dette misure.

LE batterie migliori per ordinario si fanno
in piano, e di lontano al più trecento passi
andanti, e come si faranno più da presso, sa-
ranno migliori, e faranno più breccia.

QVanti tiri si potranno fare ordinariamente il giorno cō ciascun pezzo di cannone in batteria, di questo sono diuerse opinioni, delle quali non si può dare certa ragione, per gli accidenti, & altri impedimenti, che possono occorrere, e per la diuersità de giorni lunghi, e breui; cō tutto ciò per lo più, con ogni pezzo di cannone si faranno sette, & anco otto tiri l'hora: Ma cō gli pezzi di minor portata se ne faranno anco molto più, mētre però coloro, che gli maneggiano siano periti, e sappiano à tempo rinfrescare gli pezzi.

SI rinfrescano le Bombarde con lauar le entro la canna spesse volte con lana bagnata nell'acqua fredda, asciugādole poscia con altre lanate asciutte, e con mettere anco sopra da principio di esse delle pelli con pelo bagnate, ò altre cose simili sarà la migliore, e questi rinfrescamenti sono necessarij, per ouiare à molti disordini, e pericoli, che potrebbono nascere, poiche per lo riscaldarsi molto, che facessero gli pezzi, potrebbono saltare in scheggie, ouero accendersi il fuoco nella poluere auanti il tempo, oltre che quādo sono le bombarde molto riscaldate, fāno gli suoi tiri molto varij, & incerti.

GLi tiri generali sono di tre sorti, cioè per il piano dell'orizonte, ò vogliamo dire à liuello con la canna della bombarda; il secõdo ad eleuatione, l'altro di ficco, tirando cõ questi più lontano di quello, che può andare la palla per linea retta, ó manco curua, si dourà tenere sempre la mirá più alta del segno.

MA tirandosi con il punto, si deue tener la mira tanto alta dal centro del segno, quant'è dal centro della bocca della Bombarda fino alla sommità del detto punto.

TIrar gioia per gioia, si chiama il tirare senza punto, & in questo tiro per tutto il transito suo per linea retta si dourebbe sempre tenere la mira più bassa del segno.

IL tiro sudetto di gioia per gioia fà cinque effetti, con la linea visuale, cioè che due volte gli dà di sotto, vna di sopra, e due volte l'intersega. Di sotto gli darà vna volta nella prima intersecatione, in dentro verso il pezzo, l'altra dà la seconda in fuora verso il suo resistente, ouero verso l'orizonte nella declinatione della palla: di sopra gli darà vna sol volta,

volta, frà l'vna, e l'altra intersecatione. E quindi auuien che molti vanno credendo che con il sudetto tiro, che giornalmēte vien fatto, la palla colpisca rettamente, doue cō l'occhio fù posto la mira, ilche segue tutto al contrario, come s'è dimostrato di sopra (essendo che la palla non potrà già mai colpire di puro moto violento) come si persuasero, ma sempre si colpirà di moto misto; questo vien causato dalla maggior grossezza, che si troua hauer la bombarda nella culatta, & di minor grossezza nella sua bocca; essendo che tre sono gli moti, che fà la palla tirata dalla bombarda, il primo è moto puro, e violēto, & questo vien detto, quando la palla vien portata dalla maggior forza del fuoco, che allhor la palla par si accosti più alla rettitudine. Doppo di questo segue il moto misto, che non è altro, che quando la palla comincia ad essere abbandonata da quel puro moto, & ella vien à inuigorirsi, per sentirsi venire al suo riposo; il qual è quando la palla curuamente fà il suo viaggio; & finalmente il moto naturale è, quando la palla si troua in tutto fuori de suoi trauagli, per non sentirsi più contrasto di essere portata fuori della

sub quiete, & è quando per sua natura, se ne viene di puro moto al suo centro.

Le bombarde faranno più, e meno lungo il tiro di punto in bianco, quanto più, ò meno saranno lunghe di canna, fino ad vna certa proportione.

Ogni bombarda eleuata a mezza squadra, che sarà a quarantacinque gradi, tirerà per linea retta, ò manco curua di più quattro volte tanto, quanto tira di punto in bianco, & di tutto transito diece volte tanto sopra il piano dell'orizonte, secondo il parere d'alcuni.

Il tiro per il piano dell'anima, ò quãdo s'accõmoda la bõbarda in modo tale, che posta la squadra, cioè la parte più lunga dẽtro la bocca del pezzo, ch'il piõbino scenda giustamẽte con il suo filo giù per la gamba della squadra, che auanza fuori, che all'hora la canna sarà nel piano del nostro orizonte.

Il tiro ad eleuatione si fà con la canna della bombarda eleuata sopra il piano dell'-

ori-

orizonte, e questo si vedrà con la squadra posta dentro la bocca del pezzo, che il piombino caderà giustamente con il filo, sopra ciascun punto, ò minuto di detta squadra.

IL tiro di ficco sù detto si fà con la canna della bombarda declinata, sotto la linea orizontale, & à questo tiro si deue tenere la mira sẽpre più alta di quella cosa, che si vuol colpire, come habbiamo detto di sopra, per le contrarietà, che vi si oppongono, essendo che il fuoco presto l'abbandona, & la palla preme girne al suo riposo.

IL punto in bianco si dice quello, oue la palla finisce il suo transito retto orizontale, che sarà quando la canna, ò anima sarà posta nel suo piano; Altri vogliono che sia in tutte le puntarie, che si ponno fare, purche la bombarda habbia in cima della bocca il punto tanto alto, che sia al pari della gioia della culatta, che all'hor la linea visuale sarà paralella con l'asse della canna, & colpendo, dicono essersi colpito di punto in bianco, & questa è la commune opinione: Ma chi vorrà meglio saperlo li potrà vedere il libro che seguirà à

questo

questo, che di questo, e d'altre cose assai (spero) resterà pienamente sodisfatto. Come ancora di mostrare trè altre sorte di moti, che dar si possono ad vna palla tirata dalle bombarde; cioè moto circolare, verticale, moto retto orizontale, & moto circolare, crizontale.

GRande vtilità risulterà à Bombardieri se si sapranno ben coprire, e riparare dalle palle nimiche, è per intelligenza di questo sarà bene à sapere, che in tre modi può occorrere di valersi della sua bombarda, il primo de quali si dice in barba, che è tirare sopra il piano, e grossezza de parapetti; il secondo il coprirsi con gabbioni, & l'vltimo col mezzo delle troniere, ò cannoniere, lasciando di dire d'altre sorti di ripari, che si potrebbono fare, che per breuità si tralasciano.

IL tirare in barba è di euidente pericolo, non solo della perdita della bombarda, ma anco della persona del bombardiero, e tanto più sarà pericoloso quãto il nemico potrá offendere con pezzi di picciola portata, ilche nasce per star troppo scuperto all'inimico, perciò

ciò in tal caso si potrà coprire con gabbioni pieni di terra sopra il parapetto nella sua grossezza.

IL coprirsi con gli detti gabbioni è facil cosa da farsi; si scuoprono però nelle grossezze di essi molte contrarietà, come anco del ponerli in opra alli suoi posti; nondimeno è certissimo, che di quanto maggior grossezza si faranno i ripari, tanto piú sicuro si starà dalli colpi dell'inimici; perciò si faranno di grossezza di otto piedi di diametro, ouero di vinti diametri di palla di ferro da libre trenta, e così fatti se ne adattaranno due per ogni parte, e segnata la misura, si fará vn circolo, e nella sua circonferenza si pianteranno pali di legno in piedi, distanti l'vno dall'altro vn piede, & altretanto douranno esser fitti sotto terra, e doueranno restare d'altezza sopra il piano della terra da otto in dieci piedi, & aggiustati come si è detto, si anderà tessendo intorno ad essi con rami, ò pertiche verdi, passando con esse dentro a detti pali, a vno sì, e l'altro nò a foggia di graticci, e con mazza di legno si calcaranno quanto bisognarà, e poi s'empiranno con terra, nella quale non

siano

siano sassi, ma che sia alquanto humida, acciò con pistoni di legno si possa meglio calcare.

SAggio dunque sarà quel Bombardiero, che saprà, come si è detto, ben fortificarsi cõtro il suo nemico, sì per sicurezza del a propria vita, come per poter con più sicurezza offender quello; Gli parapetti perciò saranno migliori, e più sicuri di qualsivoglia riparo, mentre però siano di quella grossezza, che debbono essere conforme al parere de più saggi, e più esperimentati Auttori dell'arte, i quali vogliono, che non si facciano manco grossi di braccia dicidotto fiorentine, ouero di trenta piedi venetiani, che sarà vn braccio, e mezzo di più di quelli, ouero di 75. diametri di palla sudetta, e questa osseruatione si è cauata dalla passata, che può fare la palla di libre trenta di peso, che è di quattordici in quindici piedi, di modo che la metà del parapetto resterà illeso, e sicuro dal tiro, e per cõseguenza sarà il bombardiero securissimo.

L'altezza poi de sudetti ripari, ò parapetti, deue essere di sei in otto piedi.

IL saper tagliare le troniere, ò cannoniere

nella

nella grossezza de' parapetti, è opera altresì molto vtile, e necessaria, e per intelligenza di ciò si deue sapere, che le bocche delle troniere sudette nõ si deuono fare meno di larghezza tanto dauanti, quanto di dietro di piedi sei, ouero di quindici diametri della palla di ferro da libre trenta, se bene la parte di dentro verso la bombarda si può tenere alquãto più stretta. La larghezza poi della gola, che è quella parte più stretta, che si fà nel mezzo della lunghezza della sudetta cannoniera, sarà di piedi due, ouero di cinque diametri della palla nominata di sopra; il resto poi della detta gola, si dourà fare vguale di lunghezza per lo spatio d'otto in dieci diametri sudetti, douendo andare cõ linee rette alla bocca con l'istessa larghezza. Si possono ancora per più breuità fare le mezze cannoniere, e tanto più, quanto meno saranno grossi gli parapetti, e queste si possono fare alquanto più strette, quando le bombarde saranno di poca portata di palla.

FAtti che saranno gli tagli delle cannoniere per assicurarsi che la terra non cada per lo vapore nello sparare della bombarda sarà neces-

necessario sostentarla, assicurandola ó con tauoloni, ò pali fitti in piede per dritto, intessendo frà l'vno, e l'altro di essi con vimini, á foggia di graticci, ò volendosi assicurare di sopra dal peso della terra, mentre si vogliono coprire le predette cannoniere, ciò si potrà commodamente fare con altri pali posti per lo trauerso dentro al parapetto, fermandoli sopra à quelli altri posti in piede, mettendoli alquanto spessi, e coprendo la larghezza, che resta frà vn palo, e l'altro con tauoloni, ó altri legnami.

## IL FINE.

---

*Ego Iacobus Antonius Guidinus I. V. D. S. Vitalis Rector, & pro S. Inquisitionis Parmæ officio Librorum imprimendorum Reuisor, à Reuerendiss. P. Inquisitore specialiter deputatus, attentò legi opus Perillustris, & Peregregij D. Capitanei Marcelli Manaccij, cuius titulus est Compendio d'Instruttioni per gli Bombardieri di Marcello Manacci Romano Capitano de Bombardieri di Parma, & cum nihil in eo legibus diuinis, vel humanis repugnans inuenerim illud, quod possit Prælo mandari dignum iudicaui. In quorum fidem &c. Dat. in S. Vit. Parmæ die 15. Decembris 1639.*

Idem Iacobus Antonius, qui supra manu propria.

*Die prima Januarij 1640.*
*Jmprimatur Fr. Thomas à Cam. Jnquis. Parmæ.*
*Cæsar Gallus Vic. Gen.*
*V. Mor. Gub.*